

## 第二種電気工事士試験の実技試験対策

永田, 貴大  
九州大学応用力学研究所

<https://hdl.handle.net/2324/1929665>

---

出版情報 : 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート. 18, pp.65-68, 2017-10. Research  
Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :

## 第二種電気工事士試験の実技試験対策

永田 貴大

### 要旨

電気工事士とは、自家用および一般用電気工作物の電気工事に従事する者の資格である。電気工事士には現在、第一種電気工事士と第二種電気工事士があり、筆記試験と実技試験に合格することで取得することができる。第二種電気工事士試験を受験し、免状取得に至った執筆者の経験の中で工夫した点などを記すことで、免状取得を希望している受験者に対して参考になればと思う。

### キーワード

第二種電気工事士試験

#### 1. 第二種電気工事士試験の概要

第二種電気工事士の試験は前期と後期の年二回実施されており、筆記試験と実技試験を受験しなければならない。但し、受験できるのは年一回のみである。初めに筆記試験が行われ、合格者に限り実技試験に進むことができる。なお、前年度において筆記試験を突破し、実技試験に不合格であった者に対しては、次年度のみ筆記試験が免除される。筆記試験および実技試験の概要については公表されているので、各自で確認して頂きたい。

#### 2. 筆記試験および実技試験の対策

##### 2-1. 筆記試験の対策

筆記試験を突破するためには、過去問題を解くことが重要であると思う。電気工事で用いる材料は、駅の構内や建物内などの普段の生活の中で目にすることができるので、材料名を復習することができる。また、筆記試験項目には、実技試験でも必要な知識（配線の一般図記号や配線図から複線図への描き換え）があるため、しっかりと覚えなければならない。

##### 2-2. 実技試験の対策

実技試験を突破するためには、制限時間内に試験課題である電気工作物を完成させ、欠陥箇所を最小限に抑えなければならない。但し、欠陥を発生させないように慎重かつ丁寧な作業を行い時間が掛かると、制限時間の超過になる。また、時間超過を気にして粗放な作業を行えば、欠陥に繋がってしまい、修正に時間を割くことになる。そのため、「時間短縮のために合理的」且つ「修正が必要なミスをしない」作業を行えることが試験突破へのカギであると思う。

##### 2-2-1. 実技試験の対策①

時間短縮のための合理的な作業として、作業工具の選定は大切であると思う。実技試験の要領には指定工具の記載があるが、あくまで必要最低限な工具であり、時間短縮に便利な作業工具が存在する。実際に筆者が使用して、有用と感じた作業工具の特徴を紹介する。

##### ➤ 電工用プラス・マイナスドライバー

【特徴】試験では電工用のドライバーでなくて良いが、電気工事において短絡や感電を防止するために絶縁加工されたドライバーを使用することが望ましい

##### ➤ リングスリーブ用圧着工具

【特徴】○（1.6×2の小）、小、中、大と圧着サイズの刻印が可能で、柄が長い構造の物が良い。柄が長いことで、小さな力で短時間にリングスリーブをかしめることができる

➤ ストリッパー

【特徴】 ケーブル外装や芯線の絶縁被覆の剥ぎ取り作業には、ケーブルや芯線の切断ができ、先が細いペンチ（輪づくりには有用）になっているものが良い。電気工事士試験では、限られたスペースでの作業が求められるので、単体で複数の作業が行える工具は電気工事士試験に最適なものである

➤ ワイヤーストリッパー

【特徴】 電線の絶縁被膜を簡単に剥ぎ取ることができる工具である。本工具で複数のサイズの電線に対応している。電気工事士試験では 1.6mm と 2.0mm の電線が多用されるため、この 2 種類のサイズに対応しているものが良い。また、絶縁被膜の剥ぎ取り長さを固定できるパーツが備わる工具も存在する

2-2-2. 実技試験の対策②

実技試験の作業工程には、複線図の作成、電気工作物の製作、完成品の確認作業がある。それぞれの作業工程で筆者が工夫した点を紹介する。

【複線図の作成】

出題される配線図は、事前に公表されており、複線図に描き換えることは容易であると思われる。しかし、複線図の作成は、実技試験の中でベースとなる作業であり、この段階で間違えると施工条件に反するため、ある程度の時間を費やすべき作業であると思う。複線図の作成における工夫点を以下に示す。

平成 28 年度第二種電気工事士技能試験候補問題の No.11 の配線図を図 1 に、複線図に描き換えたものを図 2 に示す。参考図におけるわたり線（端子間を結ぶ電線）は 100mm にしてある。図 2 の青線は白色の電線を表しており、1.6-3 は単相 3 線である。

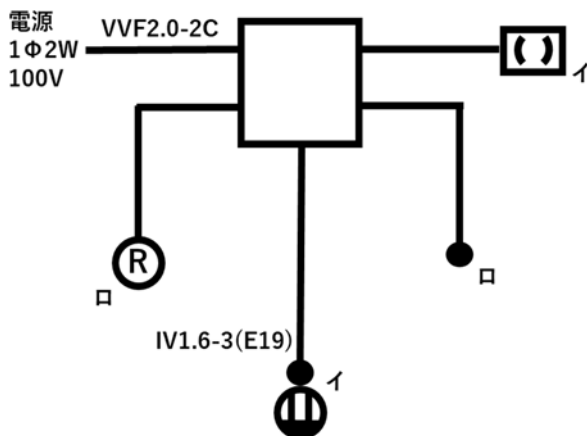


図 1. 平成 28 年度第二種電気工事士技能試験候補問題の No.11 の配線図

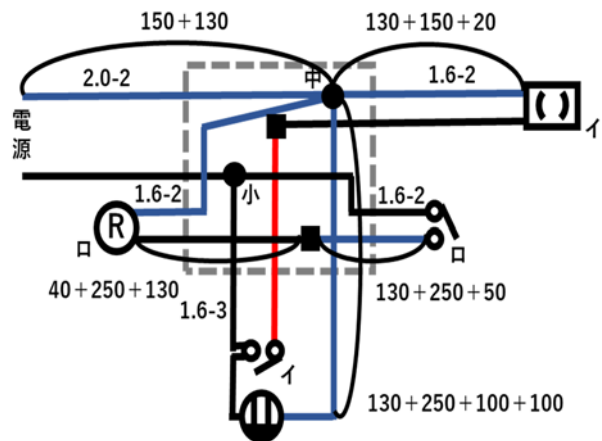


図 2. 平成 28 年度第二種電気工事士技能試験候補問題の No.11 の複線図

- 実技試験では筆記用具の制限がないため、色の異なるペンシルを用いて、電線の色分けを行う
  - ※基本的には同色の電線をコネクタやリングスリーブを用いて結線するが、異色同士を結線する場合もあるため、結線ミス防止できる（例、図 2 の赤線と黒線）
- 電線の横に使用するケーブルの種類も記載する
  - ※異なるケーブルを使用するミスを防ぎ、配線図を見直さずにリングスリーブの圧着サイズを判断するためにも有効
- 配線図におけるケーブルの長さに配線器具の接続に要する長さ（実技試験の対策③にて詳細を記載）を加え、実際にケーブルを切断する長さとして記載する
- リングスリーブとコネクタを●と■のように記号分けをして描き、リングスリーブの記号の横には圧着サイズも記載する
  - ※リングスリーブとコネクタの取付けミスと圧着サイズの打痕ミスを防止できる

【電気工作物の製作】

電気工作物の製作の順番としては以下のように行った。

- I. ケーブルを必要な長さで切断
- II. ケーブル外装を必要な長さで剥ぎ取る
- III. 電線の絶縁被膜を必要な長さで剥ぎ取る
- IV. 配線器具の取付け
- V. 電線同士の結線

【完成品の確認作業】

電気工作物の製作で修正がなければ十分に見直しが可能である。また、容易な修正であれば残り時間で行うことができると感じた。例えば、図3のア) 電線ネジ留めの締込が緩い場合、イ) リングスリーブ圧着後の芯線末端が処理されていない

しかし、図4のア) 絶縁被膜およびケーブル外装の損傷、イ) 輪づくりの製作ミスなどの修正に時間を要する軽微な欠陥が1つ（実技試験の合格基準において軽微な欠陥は2個以内と定められている）の場合は、修正しない方が得策であると思う。

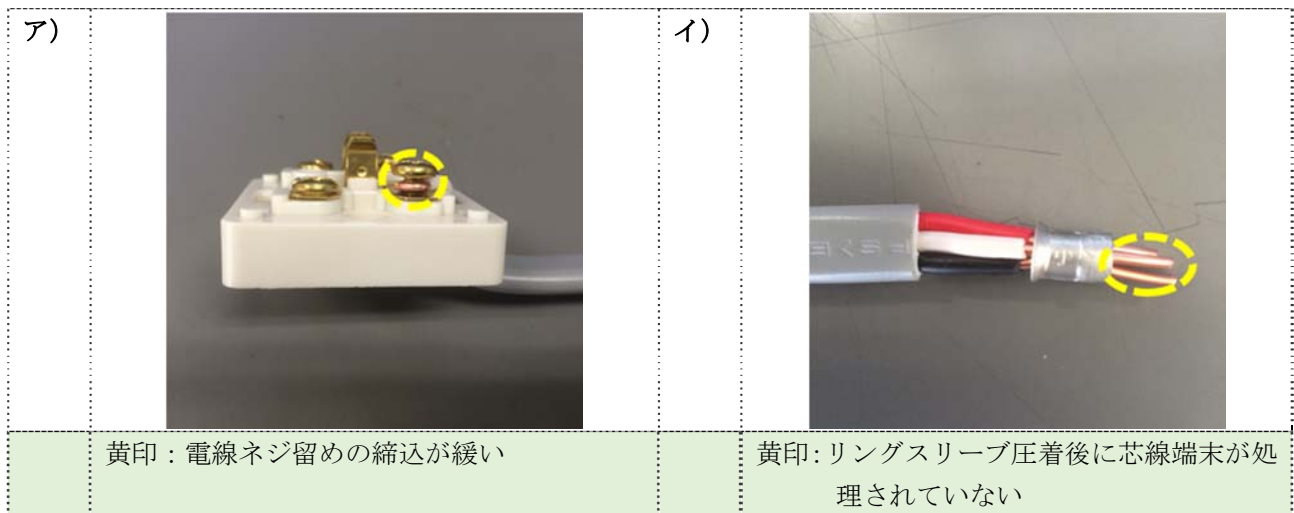


図3. 短時間で修正可能な欠陥

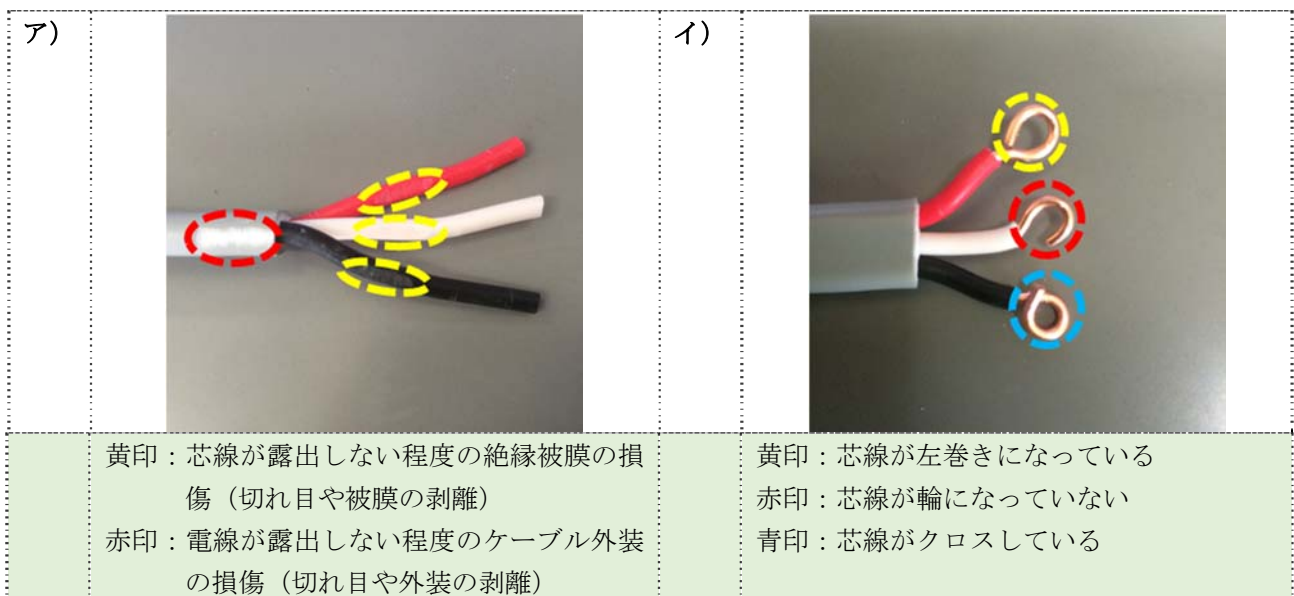


図4. 修正に時間を要する欠陥

### 2-2-3. 実技試験の対策③

実技試験の対策②における複線図の作成で紹介したように、ケーブルを切断する長さを複線図に記載する場合、配線器具によって接続に要する長さは異なる。また、コネクタに芯線を差し込む場合や輪づくりの場合など、絶縁被膜の剥ぎ取り長さが適切でないと欠陥になってしまう。そのため、それぞれの配線器具に合わせた接続に要するケーブルの長さとして絶縁被膜を剥ぎ取る長さを把握する必要があると感じ、表 1 にまとめた。この表に記載した長さを元に、複線図の作成、電気工作物の製作を行った。なお、配線器具に合わせた接続に要するケーブルの長さは、絶縁被膜の剥ぎ取り長さを考慮した数値となっている。

表 1. 配線器具に合わせた接続に要するケーブルの長さ、絶縁被覆の剥ぎ取り長さ

配線器具	ケーブル	絶縁被覆
差込みコネクタ	13cm	3cm
リングスリーブ	13cm	3cm
ランプレセプタクル	4cm	2cm
露出型コンセント	3cm	2cm
引っ掛けシーリング (角)	2cm	1cm
引っ掛けシーリング (丸)	2cm	1cm
配線用遮断器	5cm	1cm
端子台	5cm	1.5cm
輪づくり	-	2cm
コンセント・スイッチ	5cm	1.5cm

### 2-2-4. 実技試験の対策④

ランプレセプタクルや露出型コンセントで用いる輪づくりの方法 (図 5) を紹介する。輪づくりでは、右巻き (ネジ締めの際に輪づくりへの影響がない) であることを注意しなければならない。

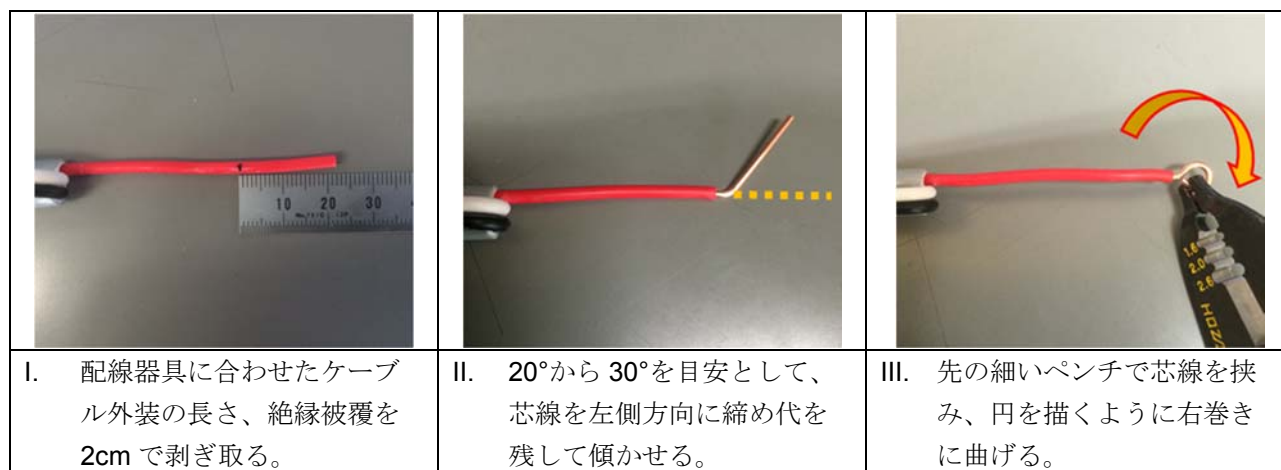


図 5. 輪づくりの方法

## 3. 最後に

第二種電気工事士の資格を取得することで、小規模な電気工事を行えるだけでなく、電気に関する知識も増え、電気を扱う際の安全意識を高めることもできる。本免状を取得した際は、簡易電気工事 (600V 以下、500kw 未満の自家用電気工作物の工事) に従事できる認定電気工事従事者認定講習も受講することを勧める。

### 参考文献

[1] Web サイト「一般社団法人 電気技術者試験センター」 (<http://www.shiken.or.jp/>)

### 謝辞

本免状の取得に当たり、受験を快く快諾し、サポート頂きました高温プラズマ理工学研究センターの方々へ感謝致します。また、受験対策のアドバイスを頂きました技術スタッフの川崎昌二氏に御礼申し上げます。